

## Optimizing Transportation Costs Using the Minimum Cell Cost Method in the "Yusril Medan Bread Distribution" Business

Lokot Muda Harahap<sup>1</sup>, Putri Ariani<sup>2</sup>, Rinanda Suci Syahfitri<sup>3</sup>, Dava Febrianda<sup>4</sup>, Zulfikar Ali Ritonga<sup>5</sup>

<sup>1, 2, 3, 4, 5</sup>Program Studi Manajemen, Universitas Negeri Medan, Indonesia

Email: [lokotmuda14@gmail.com](mailto:lokotmuda14@gmail.com); [arianiputri740@gmail.com](mailto:arianiputri740@gmail.com); [rinanda.ksp19@gmail.com](mailto:rinanda.ksp19@gmail.com); [davafebrianda02@gmail.com](mailto:davafebrianda02@gmail.com); [zulfikarali2212@gmail.com](mailto:zulfikarali2212@gmail.com)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memecahkan masalah menyangkut biaya transportasi dalam mendistribusikan Usaha Roti Pak Yusril dengan menggunakan metode biaya sel minimum dimana metode ini digunakan untuk mengalokasikan roti ke wilayah distribusi dengan biaya transportasi seminimum mungkin. Usaha roti Pak Yusril beroperasi di beberapa Wilayah, yaitu: Medan Tembung, Medan Denai, Medan area dan Medan Timur. Metodologi penelitian ini meliputi pengumpulan data primer dan sekunder dan dianalisis menggunakan model transportasi dengan pendekatan metode biaya sel minimum. Hasil temuan metode biaya sel minimum yang harus dikeluarkan oleh Pak Yusril adalah sebesar Rp. 163.500 dengan pengiriman 150 keranjang roti setiap minggunya. Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan metode biaya sel minimum efektif dalam mengoptimalkan biaya transportasi dan meningkatkan efisiensi distribusi.

**Keyword: Optimasi; Transportasi; Metode Biaya Sel Minimum**

### ABSTRACT

*This research aims to solve problems regarding transportation costs in distributing Pak Yusril's Bread Business by using the minimum cell cost method, where this method is used to allocate bread to distribution areas with the minimum possible transportation costs. Pak Yusril's bakery business operates in several areas, namely: Medan Tembung, Medan Denai, Medan Area and East Medan. This research methodology includes primary and secondary data collection and analysis using a transportation model with a minimum cell cost method approach. The results of the method findings mean that the minimum cell cost that Mr. Yusril must pay is IDR. 163,500 with delivery of 150 baskets of bread every week. This research shows that the application of the minimum cell cost method is effective in optimizing transportation costs and increasing distribution efficiency*

**Keyword: Optimization; Transportation; Least Cost Method**

#### Corresponding Author:

Dava Febrianda,  
Universitas Negeri Medan,  
Jl. William Iskandar Ps. V, Kenangan Baru, Kec. Percut Sei Tuan,  
Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara 20221, Indonesia  
Email: [davafebrianda02@gmail.com](mailto:davafebrianda02@gmail.com)



## 1. INTRODUCTION

Riset operasi adalah cabang ilmu yang diperkenalkan pertama kali sebagai hasil penelitian operasi militer pada zaman Perang Dunia II. Awalnya, hanya kegiatan militer yang menggunakan metode ini. Akan tetapi, seiring berjalannya waktu riset operasi berkembang semakin cepat dan merambah ke dunia bisnis, industry dan bidang pemerintahan.

Riset operasi merupakan suatu penerapan ilmiah yang menggunakan perangkat dan metode matematika untuk memecahkan masalah manajemen di dalam Perusahaan agar bisa membantu para pemimpin usaha dengan menggunakan Teknik matematika, statistic ilmu-ilmu murni dan perekayasaan.

Metode transportasi merupakan salah satu topik penting yang dibahas dalam riset operasi yang berfokus untuk menyelesaikan masalah seperti pengiriman dari Gudang ke wilayah pendistribusian. Metode ini memiliki tujuan untuk memindahkan suatu barang dari suatu sumber ke tempat tujuan dengan biaya seminimum mungkin.

Pak Yusril adalah seorang pengusaha yang bergerak di bidang pendistribusian roti sejak tahun 2016. Roti-roti yang didistribusikan adalah roti murah dengan harga mulai dari Rp.1.000,-an sampai Rp.5.000,-an. Usaha yang Ia Kelola mengimplikasikan pengiriman roti dari sejumlah Gudang ke berbagai wilayah pendistribusian di Medan Tembung, Medan Denai, Medan Area dan Medan Timur. Di setiap wilayah, roti-roti tersebut akan didistribusikan ke warung-warung yang ada di wilayah distribusi. Pendistribusian ke setiap wilayah dilakukan setiap 5 hari sekali menggunakan kendaraan becak bermotor.

Dalam menjalani usahanya, seringkali Pak Yusril mengalami beberapa kendala menyangkut transportasi, seperti tingginya biaya transportasi yang harus dikeluarkan untuk mengirimkan roti dari Gudang ke wilayah distribusi. Terlebih lagi, dalam praktek bisnis, pendistribusian roti ini dilakukan dengan sistem konsinyasi. Hadori Yumus Harmanto (2009:141) menjelaskan Konsinyasi merupakan suatu kesepakatan antar dua belah pihak dimana pihak pemilik barang menyerahkan sejumlah barang ke pihak telah yang bekerjasama untuk dipasarkan dan dijual dengan memberikan komisi yang telah disepakati. Disini, komisi penjual (pemilik warung) adalah upah yang didapatkan dengan menaikkan harga jual dari harga distribusi. Lalu untuk roti yang tidak laku dalam 5 hari dan sudah kedaluarsa akan dikembalikan kepada pihak Pak Yusril. Hal ini yang menjadi penyebab agar Pak Yusril lebih bijak dan teliti dalam mengeluarkan semua biaya yang menyangkut operasional terutama biaya transportasi pendistribusian rotinya.

Dalam dunia bisnis, masalah transportasi merupakan masalah yang dapat mengurangi keuntungan, sehingga sangat penting untuk mencari solusi untuk dapat mengoptimalkan biaya seminimum mungkin agar dapat mengurangi biaya. Model transportasi dapat diselesaikan dengan metode NorthWest Corner, metode Biaya Sel Minimum, metode Stepping Stone dan metode Trial and Balance.

## 2. RESEARCH METHOD

Metodologi penelitian ini menggunakan metode transportasi untuk mengoptimalkan biaya distribusi pada usaha “Distribusi Roti Yusril Medan”. Langkah – langkah yang dilakukan meliputi pengumpulan data primer dan sekunder yang relevan. Data primer merupakan data yang diperoleh sendiri oleh peneliti digunakan untuk menjawab permasalahan yang ada dalam penelitiannya dan data sekunder ialah data yang ada di perusahaan atau objek penelitian yang diperoleh dari catatan maupun dari sumber lainnya (Danang Sunyoto, 2013:21).

Selanjutnya data tersebut dianalisis menggunakan metode transportasi dengan pendekatan biaya sel minimum. Menurut Sarjono (2010:70), metode transportasi merupakan salah satu teknik manajemen dalam mendistribusikan produk dari gudang ke tempat yang dituju. Metode transportasi ialah suatu metode yang digunakan untuk memecahkan permasalahan transportasi atau distribusi barang dari beberapa sumber ke beberapa tempat tujuan dengan prinsip biaya yang paling rendah. Masing – masing sumber memiliki kapasitas pengiriman tertentu, sedangkan masing – masing tempat tujuan memiliki batasan permintaan tertentu pula (Taha, 2007).

Metode Transportasi adalah suatu metode yang digunakan untuk mengatur distribusi dari sumber-sumber yang menyediakan produk- produk yang sama di tempat-tempat yang membutuhkan secara optimal. Alokasi produk ini harus diatur sedemikian rupa karena terdapat perbedaan biaya transportasi (alokasi) dari suatu sumber ke beberapa tujuan yang berbeda-beda dan dari beberapa sumber ke suatu tujuan juga berbeda-beda.

Metode Transportasi dapat juga digunakan untuk memecahkan masalah-masalah bisnis lain, seperti:

- Pembelanjaan modal (Capital Financing)
- Pengiklanan
- Alokasi dana untuk investasi
- Analisis lokasi
- Keseimbangan lini perakitan dan perencanaan serta scheduling produksi

### A. Metode Biaya Sel Minimum

Metode biaya sel minimum memiliki dasar pemikiran dengan mengalokasikan ke sel – sel biaya terendah dan alokasi awal dilakukan pada sel dalam table yang mempunyai biaya terendah.

Langkah – langkah penyelesaian:

- 1) Alokasi sebanyak mungkin ke sel fisible dengan biaya transportasi minimum, dan sesuaikan dengan kebutuhan.
- 2) Ulangi langkah 1 (satu) sampai semua kebutuhan telah terpenuhi.

**B. Tabel Transportasi**

Tabel 1. Tabel Transportasi

Gudang	Wilayah Distribusi								Kapasitas
	1		2		3		4		
1	A1	B1	A3	B3	A5	B5	A7	B7	
2	A2	B2	A4	B4	A6	B6	A8	B8	
Permintaan									

**3. RESULTS AND DISCUSSION****A. Jumlah roti yang ditawarkan**

Tabel 2. Jumlah Roti yang ditawarkan

No.	Gudang	Jumlah yang ditawarkan (keranjang)
1	Rahayu	65
2	Mandala	85
	Jumlah	150

**B. Jumlah roti yang diminta per minggu**

Tabel 3. Jumlah Roti yang didistribusikan

Ket	Wilayah	Jumlah yang diminta (keranjang)
A	Medan Tembung	50
B	Medan Timur	20
C	Medan Denai	50
D	Medan Area	30
	Jumlah	150

**C. Biaya pengiriman per keranjang**

Tabel 4. Biaya Pengiriman

No.	Gudang	Biaya Pengiriman			
		Medan Tembung A	Medan Timur B	Medan Denai C	Medan Area D
1.	Rahayu	1000	1500	1000	1800
2.	Mandala	500	1200	1200	1600

**D. Solusi Metode Biaya Sel Minimum**

Tabel 5. Solusi

Dari/Ke	A	B	C	D	Penawaran
1	1000 15	1500 10	1000 30	1800 10	65
2	500 35	1200 10	1200 20	1600 20	85
Permintaan	50	20	50	30	15

Diketahui:

$$X1A = 15 \quad X1B = 10 \quad X1C = 30 \quad X1D = 10$$

$$X2A = 35 \quad X2B = 10 \quad X2C = 20 \quad X2D = 20$$

Maka biaya transportasi:

$$\begin{aligned} \text{Min } Z &= 1000X1A + 500X2A + 1500X1B + 1200X2B + 1000X1C + 1200X2C + 1800X1D + 1600X2D \\ &= 1000(15) + 500(35) + 1500(10) + 1200(10) + 1000(30) + 1200(20) + 1800(10) + 1600(20) \\ &= 163.500 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan metode biaya sel minimum, dengan cara mengalokasikan roti-roti lebih banyak ke wilayah distribusi dengan biaya transportasi terendah, maka diperoleh biaya minimum sebesar Rp.163.500 setiap 5 hari sekali. Biaya tersebut adalah biaya transportasi yang harus dikeluarkan Pak Yusril selaku pemilik usaha, setiap dengan penawaran 150 keranjang roti yang didistribusikan ke empat wilayah. Peminimuman biaya transportasi ini bertujuan agar usaha distribusi roti Pak Yusril bisa mendapatkan keuntungan atau laba yang lebih besar lagi.

**4. CONCLUSION**

Model transportasi dapat digambarkan sebagai penggunaan suatu metode pemecahan dalam masalah transportasi atau distribusi barang dari sejumlah sumber ke sumber yang lain dengan biaya sekecil-kecilnya.

Salah satu solusi dalam model transportasi adalah metode Biaya Sel Minimum dimana metode ini memiliki dasar pemikiran yang mendistribusikan sel-sel dengan biaya terendah dan alokasi awal dilakukan pada sel yang mempunyai biaya terendah.

Berdasarkan hasil perhitungan dalam kasus ini dengan menggunakan metode biaya sel minimum, biaya transportasi yang dihasilkan Usaha Roti Pak Yusril dalam mendistribusikan roti ke wilayah-wilayah pendistribusian diperoleh biaya sebesar Rp. 163.500 setiap minggunya dengan penawaran 150 keranjang roti. Dalam menerapkan metode Biaya Sel Minimum berhasil mengoptimalkan biaya transportasi yang dikeluarkan oleh Pak Yusril sebagai pelaku usaha roti. Hasil ini menunjukkan dengan menerapkan metode yang tepat, biaya transportasi dapat ditekan untuk mengurangi pengeluaran yang besar sehingga menjadi efektif dan dapat meningkatkan efisiensi distribusi.

## REFERENCES

- Astuti, M. S., & Mahyarni, S. M. (2011). *Operations research*. UNRI PRESS.
- Dedy, T. S. (2011). Riset operasi. Dalam Sujono (Ed.), *Riset Operasi*. CV Citra Malang.
- Irvana, A., & Nianty, N. G. (2021). Optimasi biaya distribusi barang dengan menggunakan model transportasi. *JMT*, 1-9.
- Lulut, A. M., Dudih, G. M., Retno, S. S., & Ikhsan, R. S. (2022). *Riset operasi* (G. M. Dudih, Ed.). INDIE PRESS.
- Luthfi, F. R. (2021, 29 Juni). Optimalisasi biaya dan jarak distribusi pada depot air JAVAQUA menggunakan metode transportasi dan metode network. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 501-511.
- Maswami, Hengki, H., & Kartono. (2019). *RISSET OPERAS*. Unpam Press.
- Ramli, M. (2019). Optimasi biaya pengiriman buah kelapa sawit (Studi kasus PT. Agro Muko). *Jurnal Optimasi Teknik Industri*, 35-41.